Gerenciamento de riscos I

APRESENTAÇÃO

Todo gerente de projeto entende que os riscos são inerentes aos projetos. Nenhum planejamento, por melhor que seja, pode sobrepujar os riscos ou a inabilidade de controlar os eventos inesperados. No contexto de projetos, o risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo nos objetivos propostos. Todo risco tem uma causa e, quando ele ocorre, também tem uma consequência. Por exemplo, uma causa pode ser um vírus de gripe ou uma mudança das exigências do escopo. O evento ocorre quando os membros da equipe são atingidos pela gripe ou quando o produto precisa ser reprojetado. Se qualquer um desses eventos ocorrer, ele impactará os custos, a programação e a qualidade do projeto.

Alguns riscos potenciais podem ser identificados antes do início do projeto, tais como o mau funcionamento do equipamento ou as mudanças nas exigências técnicas. Eles podem, ainda, ser consequências antecipadas, como, por exemplo, o deslize ou excesso de custos. Além disso, podem ir além do que se podia imaginar, como o ataque às torres gêmeas na cidade de Nova York, ocorrido em 11 de setembro de 2001, e podem ter consequências positivas, como uma inesperada redução de preço nos materiais. Sendo assim, nesta Unidade de Aprendizagem, apresentam-se os processos de gerenciamento de riscos.

Bons estudos.

Ao final desta Unidade de Aprendizagem, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Analisar as melhores práticas e processos de gerenciamento de riscos, desde a identificação até a resposta dos riscos.
- Discutir os passos necessários para o adequado gerenciamento de riscos em projetos.
- Desenvolver uma percepção sistêmica das implicações do gerenciamento de riscos no sucesso dos projetos.

INFOGRÁFICO

Neste infográfico, apresentam-se os principais fatores do processo de gerenciamento de riscos

em projetos.

CONTEÚDO DO LIVRO

O gerenciamento de riscos é essencial à gestão de projeto. Nele, os gerentes desempenham suas atividades para compensar as incertezas inerentes ao projeto. Este gerenciamento é proativo e não reativo, pois reduz o número de surpresas e facilita a compreensão dos prováveis resultados de eventos negativos. Para saber mais sobre este assunto, leia o capítulo 7, “Gerenciamento de riscos”, da obra **G***erenciamento de projetos*, de Gray e Larson.

Boa leitura.

L333g Larson, Erik W.
Gerenciamento de projetos : o processo gerencial [recurso eletrônico] / Erik W. Larson, Clifford F. Gray ; tradução: Théo Amon ; revisão técnica: Roque Rabechini Jr. – 6. ed. – Porto Alegre : AMGH, 2016.

Editado como livro impresso em 2016.
ISBN 978-85-8055-567-7

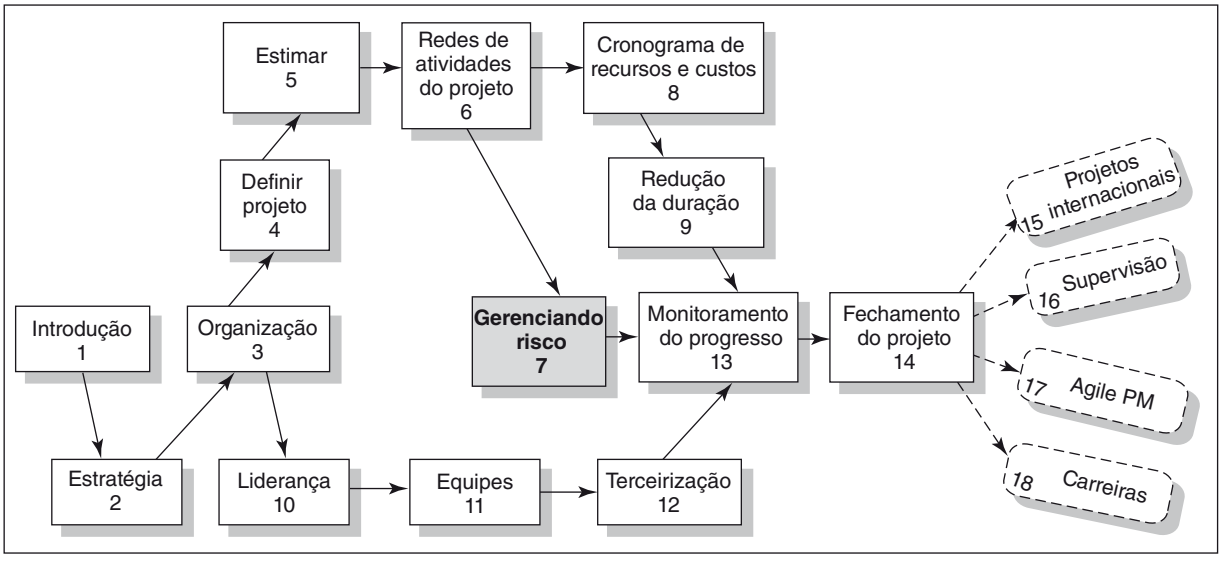
1. Gestão de projetos. 2. Liderança de projetos. 3. Gerenciamento de riscos. I. Gray, Clifford F. II. Título.

CDU 005.8

Catalogação na publicação: Poliana Sanchez de Araujo – CRB 10/2094

CAPÍTULO SETE

Gerenciamento de riscos



Gerenciamento de riscos
Processo de gerenciamento de riscos
Etapa 1: Identificação de riscos
Etapa 2: Avaliação de riscos
Etapa 3: Desenvolvimento de resposta a riscos
Planejamento de contingência
Gerenciamento de oportunidades
Financiamento de contingência e *buffer* de tempo
Etapa 4: Controle de resposta a riscos
Gerenciamento de controle da mudança
Resumo
Apêndice 7.1: PERT e simulação PERT

Para achar o que quer, às vezes você tem que ser do contra, pois é lá que você encontra.

Will Rogers

Todo gerente de projetos compreende que os riscos são inerentes aos projetos. Nenhuma dose de planejamento pode superar o *risco*, ou a incapacidade de controlar eventos casuais. No contexto do gerenciamento de projetos, **risco** é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre os objetivos do projeto. Um risco possui uma causa e, se ocorrer, uma consequência. Por exemplo, a causa pode ser o vírus da gripe ou uma mudança nos requisitos do escopo. O evento é que os membros da equipe pegam gripe ou o produto tem de ser redesenhado. Se qualquer desses eventos incertos ocorrer, terá um impacto sobre o custo, cronograma e qualidade do projeto.

Podem-se identificar alguns eventos potenciais de risco antes do início do projeto – como mau funcionamento de equipamentos ou mudança nos requisitos técnicos. Riscos podem ser consequências antecipadas, como atrasos no cronograma ou estouros de orçamento. Riscos podem estar além do imaginável, como a pane financeira de 2008.

Embora os riscos possam ter consequências positivas, como uma redução inesperada nos preços do materiais, o foco principal deste capítulo é o que pode dar errado e o processo de gerenciamento de riscos.

O gerenciamento de riscos tenta reconhecer e administrar pontos de problemas potenciais e imprevistos que podem ocorrer quando o projeto for implementado. Seu gerenciamento é identificar o máximo possível de eventos de risco (o que pode dar errado), visando minimizar seus impactos (o que pode ser feito a respeito do evento antes de o projeto começar), administrar as reações aos eventos que chegam a se materializar (planos de contingência) e aprovar fundos de contingência para cobrir eventos de risco realmente materializados.

Para um exemplo engraçado (mas, no fim das contas, constrangedor) de mau gerenciamento do risco, veja o "Caso Prático: O picolé gigante que deu errado".

Processo de gerenciamento de riscos

A Figura 7.1 apresenta um modelo gráfico do desafio do gerenciamento de riscos. A probabilidade de ocorrência de um evento de risco (por exemplo, erro de tecnologia de design ou nas estimativas de tempo ou nas de custos) é maior nos estágio iniciais do projeto. É aí que a incerteza está no máximo e muitas perguntas não têm respostas. À medida que o projeto progride em direção à conclusão, o risco diminui enquanto as questões críticas ("A tecnologia funcionará?"; "A cronologia é exequível?") são resolvidas. O impacto do custo de um evento de risco, contudo, aumenta ao longo da vida do projeto. Por exemplo, o evento de risco de uma falha de design que ocorre após o protótipo ser feito tem um impacto de custo ou tempo maior do que se a falha é descoberta durante a fase de planejamento do projeto.

O custo do controle de riscos mal administrado no início do projeto é exemplificado pelo malfadado Mars Climate Orbiter da NASA, de 1999. As investigações revelaram que a Lockheed Martin deu uma mancada no design do importante *software* de navegação. Enquanto os computadores de voo em solo faziam os cálculos com base em libras de propulsão por segundo, o *software* da aeronave usava unidades métricas, newtons. Nunca foi feita uma verificação para ver se os valores eram compatíveis.

"Os nossos processos de freios e contrapesos deveriam, mas não pegaram esse erro", disse Ed Weiler, administrador adjunto de ciência espacial da NASA. "Resumo da ópera" (*Orlando Sentinel,* 1999). Se o erro tivesse sido descoberto cedo, a correção teria sido relativamente simples e

CASO PRÁTICO O picolé gigante que deu errado*

Uma tentativa de erguer o maior picolé do mundo em Nova York terminou em uma cena que parecia de um filme apocalíptico, mas muito mais grudenta.

A guloseima de 7,5 m de altura e 17,5 toneladas de suco congelado derreteu mais rápido do que o esperado, inundando a Union Square, no centro de Manhattan, com fluido sabor kiwi e morango.

Os ciclistas passavam derrapando em rios de gosma. Os pedestres escorregavam. O tráfego ficou, bem, congelado. Os bombeiros fecharam diversas ruas e usaram mangueiras para lavar o líquido viscoso, espesso e doce.

A Snapple Company, uma fabricante líder de refrescos, tentava promover uma nova linha de sorvetes com o recorde de maior picolé do mundo, mas cancelou a proeza antes que o gigante congelado fosse colocado em pé por um guindaste.

As autoridades disseram que estavam preocupadas com a queda do picolé de dois andares e meio.

Os organizadores não sabiam ao certo por que ele derretera tão depressa. "Tínhamos planejados isso. Só não esperávamos que acontecesse tão rápido", disse a porta-voz da Snapple, Lauren Radcliffe. Ela disse que a empresa se ofereceria para pagar ao município os custos da limpeza.

© Brian Smith/Zuma Press, Inc.

* Associated Press, 23 de junho de 2005.

barata. Mas nada foi descoberto e, depois de nove meses de jornada até o Planeta Vermelho, a sonda de US$ 125 milhões se aproximou de Marte a uma altitude muito baixa e incendiou na atmosfera do planeta. Em seguida ao desastre de 1999, a NASA instituiu um sistema de gerenciamento de riscos mais robusto, que produziu uma bem-sucedida cadeia de missões até Marte, incluindo o dramático pouso da sonda *Curiosity*, em agosto de 2012.[1]

O gerenciamento de riscos é uma abordagem proativa, em vez de reativa. É um processo preventivo concebido para assegurar que as surpresas sejam reduzidas e que as consequências negativas associadas a eventos indesejados sejam minimizadas. Ele também prepara o gerente do projeto

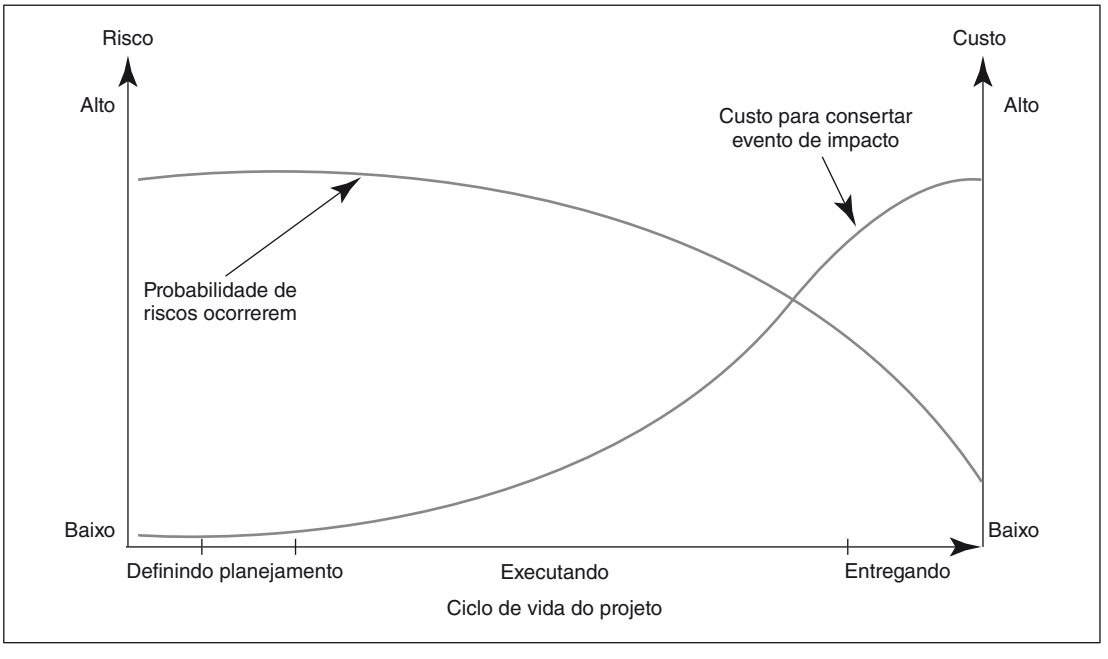


FIGURA 7.1 Gráfico de evento de risco

[1] E. Landau, "Mars Landing Went 'Flawlessly,' Scientists Say," ***CNN.com,*** acessado em 14 de agosto de 2012.

para entrar em ação quando for possível uma vantagem técnica e de tempo e/ou custo. O gerenciamento exitoso de riscos do projeto dá ao gerente maior controle sobre o futuro, podendo melhorar consideravelmente as chances de atingir os objetivos do projeto no prazo, dentro do orçamento e conforme o desempenho técnico (funcional) exigido.

As fontes de riscos do projeto são ilimitadas. Existem fontes exteriores à empresa, como inflação, aceitação do mercado, taxas de câmbio e regulamentos governamentais. Na prática, esses eventos de risco são muitas vezes referidos como "ameaças", para diferenciá-los daqueles que não estão dentro da área de responsabilidade da equipe ou do gerente do projeto (mais adiante, veremos que os orçamentos desses eventos de risco são colocados em um orçamento de contingência de "reserva gerencial"). Uma vez que tais riscos externos normalmente são considerados antes da decisão de ir em frente com o projeto, eles serão excluídos da discussão sobre os riscos do projeto. No entanto, os riscos externos são extremamente importantes, devendo ser levados em conta.

Os principais componentes do processo de gerenciamento de riscos são ilustrados na Figura 7.2. Cada etapa será examinada em pormenores no restante do capítulo.

Etapa 1: Identificação de riscos

O processo de gerenciamento de riscos começa com a geração de uma lista de todos os riscos que poderiam afetar o projeto. Quase sempre, o gerente do projeto forma, durante a fase de planejamento, uma equipe de gerenciamento de riscos com membros da equipe central e de demais partes interessadas relevantes. A pesquisa demonstra que grupos emitem juízos mais precisos sobre ris-

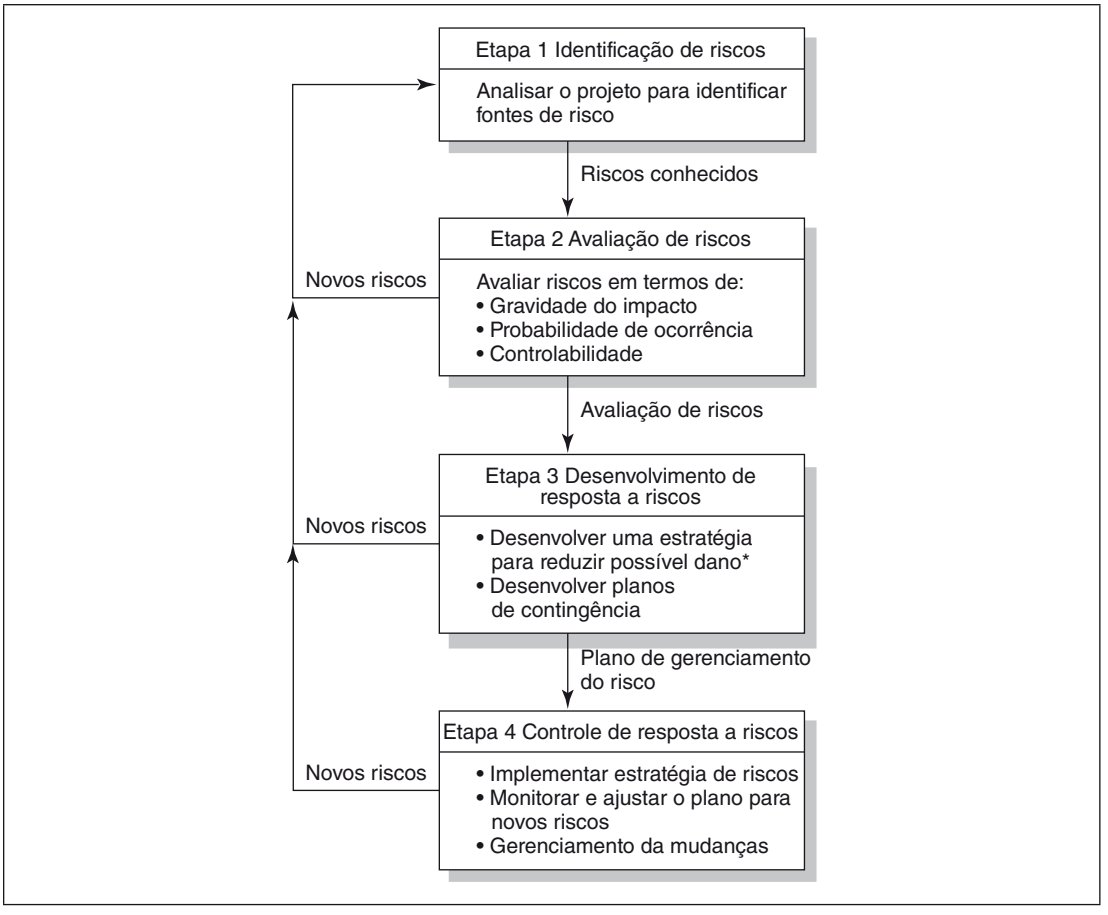

Etapa 1 Identificação de riscos
Analisar o projeto para identificar fontes de risco
Riscos conhecidos
Etapa 2 Avaliação de riscos
Novos riscos
Avaliar riscos em termos de:
• Gravidade do impacto
• Probabilidade de ocorrência
• Controlabilidade
Avaliação de riscos
Etapa 3 Desenvolvimento de resposta a riscos
Novos riscos
• Desenvolver uma estratégia para reduzir possível dano*
• Desenvolver planos de contingência
Plano de gerenciamento do risco
Etapa 4 Controle de resposta a riscos
Novos riscos
• Implementar estratégia de riscos
• Monitorar e ajustar o plano para novos riscos
• Gerenciamento da mudanças

FIGURA 7.2
O processo de gerenciamento de riscos

* N. de R.T.: Ou para otimizar uma oportunidade.

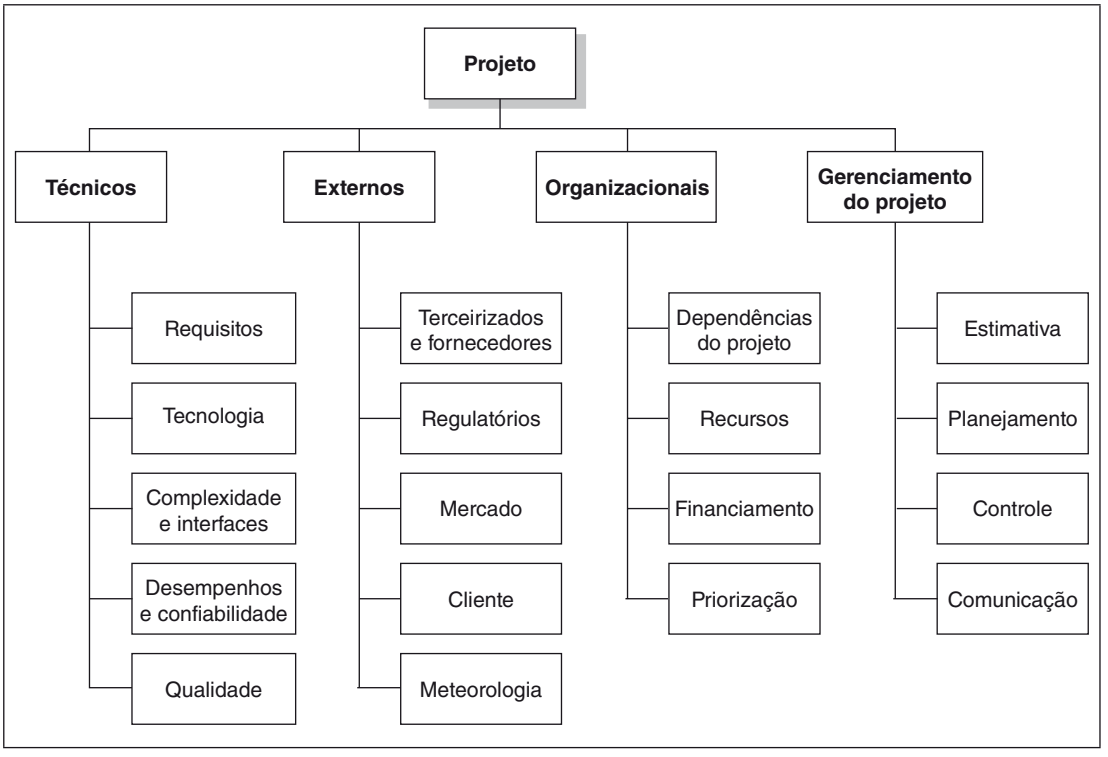


FIGURA 7.3
A estrutura analítica de riscos (EAR)

cos do que pessoas (Snizek and Henry, 1980). A equipe usa *brainstorming* e outras técnicas de identificação de problemas para detectar problemas potenciais. Os participantes são estimulados a manter a mente aberta e citar o máximo de riscos prováveis. Mais de um projeto já foi esmagado por um evento que, no início, os membros achavam uma estupidez. Depois, na fase de avaliação, os participantes terão a oportunidade de analisar e filtrar riscos infundados.

Um equívoco comum cometido no início do processo de identificação de riscos é se concentrar nos objetivos, e não nos eventos que poderiam produzir consequências. Por exemplo, os membros da equipe podem identificar o descumprimento do cronograma como um grande risco. O que eles precisam enfocar são os eventos que poderiam provocar isso (por exemplo, estimativas ruins, mau tempo, atrasos de transporte, etc.). Somente focando-se os eventos reais é que podem ser encontradas soluções potenciais.

As empresas utilizam **estruturas analíticas de risco** (EAR) em conjunto com estruturas analíticas de projeto (EAP) para ajudar as equipes de gerenciamento a identificar e analisar riscos. A Figura 7.3 dá um exemplo genérico de uma EAR. No início, o foco deve ser em riscos que podem afetar o projeto inteiro, em oposição a uma seção específica do projeto ou rede. Por exemplo, a discussão sobre financiamento pode levar a equipe a identificar como um evento de risco significativo a possibilidade de o orçamento do projeto ser cortado depois de iniciado o projeto. Da mesma forma, ao discutir o mercado, a equipe pode identificar como um evento de risco a reação ao lançamento de produtos dos concorrentes.

Identificados os riscos macro, as áreas específicas podem ser checadas. Uma ferramenta eficaz para identificar riscos específicos é a estrutura de decomposição de trabalho. O uso da EAR reduz o risco de que um evento de risco seja negligenciado. Em projetos grandes, várias equipes de risco são organizadas em torno de entregas específicas, apresentando ao gerente do projeto relatórios de gerenciamento de riscos.

Um **perfil de risco**, outra ferramenta útil, é uma lista de perguntas, desenvolvidas e refinadas a partir de projetos anteriores parecidos, abordando áreas tradicionais de incerteza em um projeto. A Figura 7.4 dá um exemplo parcial de um perfil de risco.

Requisitos técnicos
Os requisitos são estáveis?

Design
A proposta de *design* se baseia em pressupostos irrealistas ou otimistas?

Teste
O equipamento para teste estará disponível quando necessário?

Desenvolvimento
O processo de desenvolvimento é amparado por um conjunto de procedimentos, métodos e ferramentas compatíveis?

Cronograma
O cronograma depende da completude de outros projetos?

Orçamento
Quão acurada é a estimativa de custos?

Qualidade
As considerações sobre a qualidade foram apropriadas à proposta de *design*?

Gerência
As pessoas envolvidas sabem quem tem autoridade sobre o que?

Ambiente de trabalho
As pessoas trabalham de forma cooperativa além das áreas de atuação?

Estafe
O estafe é inexperiente ou muito pequeno?

Cliente
O cliente compreende o que é necessário para completar o projeto?

Prestadores de serviço
Existe alguma ambiguidade nas definições das atividades dos contratados?

FIGURA 7.4
Perfil de risco parcial para projeto de desenvolvimento de produto

Bons perfis de risco, como as EAR, são ajustados para o tipo de projeto em questão. Por exemplo, criar um sistema de informação é diferente de construir um carro novo. Eles são específicos por empresa. Os perfis de risco reconhecem os pontos fortes e fracos peculiares da empresa e abordam riscos tanto técnicos quanto gerenciais. Por exemplo, o perfil exibido na Figura 7.4 faz perguntas sobre design, como: o design se baseia em pressupostos irrealistas? As perguntas podem levar a equipe a identificar que a tecnologia não funcionará em condições extremas, como um risco. De maneira semelhante, perguntas sobre ambiente de trabalho ("As pessoas cooperam além das áreas de atuação?") podem ensejar a identificação de possíveis panes de comunicação entre marketing e P&D como um risco.

Normalmente, os perfis de risco são gerados e mantidos pelo pessoal do departamento de projeto. Eles são atualizados e refinados durante a auditoria pós-projeto (ver Capítulo 14). Esses perfis, quando mantidos atualizados, podem ser um recurso poderoso no processo de gerenciamento de riscos. A experiência coletiva dos projetos anteriores da empresa reside nas suas perguntas.

Registros históricos podem ser usados quando os perfis de riscos estiverem indisponíveis ou complementá-los. As equipes de projeto podem investigar o que aconteceu em projetos semelhantes no passado para identificar riscos potenciais. Por exemplo, um gerente de projeto pode verificar o desempenho pontual dos fornecedores escolhidos para aferir a ameaça de atrasos de envio. Gerentes de projetos de TI podem acessar documentos de "melhores práticas" que detalham as experiências de outras empresas na conversão de sistemas de *software*. As consultas não devem se limitar a dados registrados. Gerentes de projeto sensatos exploram a sabedoria dos outros, buscando a orientação de gerentes de projeto veteranos.

O processo de identificação de risco não deve se limitar à equipe central. Devem ser solicitados dados de clientes, patrocinadores, terceirizados, fornecedores e outras partes interessadas. Partes interessadas relevantes podem ser entrevistadas formalmente ou incluídas na equipe de gerenciamento de riscos. Não apenas esses atores têm uma perspectiva valiosa, mas, quando são envolvidos no processo de gerenciamento de riscos, também ficam mais comprometidos com o sucesso do projeto.[2]

Uma das chaves de êxito da identificação do risco é a atitude. Embora uma atitude de "podemos fazer" seja essencial na implementação, os gerentes de projetos têm de encorajar o pensamento

[2] Método Delphi (vide p. 113) é uma técnica popular de envolvimento de partes interessadas.

crítico quando se trata de identificar riscos. A meta é achar problemas potenciais antes que eles aconteçam.

A EAR e os perfis de risco são ferramentas úteis para que nada escape à verificação. Ao mesmo tempo, na identificação benfeita, a quantidade de riscos identificados pode ser estarrecedora e um tanto desestimulante. O otimismo inicial pode ser substituído por queixumes e lamentos sobre "onde foi que nos metemos?". É importante que os gerentes de projetos estabeleçam o tom certo e concluam o processo de gerenciamento de riscos de modo que os membros reconquistem a confiança em si e no projeto.

Etapa 2: Avaliação de riscos

A etapa 1 produz uma lista de riscos potenciais, mas nem todos merecem atenção. Alguns são triviais e podem ser ignorados, enquanto outros apresentam ameaças sérias à integridade do projeto. Os gerentes precisam desenvolver métodos para peneirar a lista de riscos, eliminando os insignificantes e redundantes e estratificando os restantes quanto à importância e necessidade de atenção.

Análise de cenários é a técnica mais fácil e comum para analisar riscos. Os membros da equipe avaliam a relevância de cada evento de risco em termos de:

- Probabilidade do evento.
- Impacto do evento.

Dito de forma simples, os riscos devem ser avaliados segundo a probabilidade de o evento ocorrer e o impacto ou consequências da sua ocorrência. O risco de o gerente do projeto ser atingido por um raio em uma obra teria um grande impacto negativo sobre o projeto, mas a probabilidade é tão pequena que não merece consideração. Por outro lado, as pessoas mudam de trabalho, então, um evento como a perda de pessoas vitais para o projeto teria não apenas um impacto adverso, como também alta probabilidade de ocorrer em algumas empresas. Nesse caso, seria inteligente que a empresa fosse proativa e atenuasse esse risco desenvolvendo esquemas de incentivo para reter especialistas e/ou praticasse treinamento interdisciplinar para reduzir o impacto da rotatividade.

A qualidade e a credibilidade do processo de análise de riscos exigem que sejam definidos diferentes níveis de probabilidade e impactos de risco. Essas definições variam, devendo ser ajustadas à natureza e às necessidades específicas do projeto. Por exemplo, em uma escala relativamente simples, indo de "muito improvável" até "quase certo", pode bastar para um projeto, enquanto outro pode utilizar probabilidades numéricas mais precisas (como 0,1, 0,3, 0,5...).

Escalas de impacto podem ser um pouco mais problemáticas, uma vez que os riscos adversos afetam os objetivos dos projetos de modos diferentes. Por exemplo, uma falha de componente pode provocar apenas um ligeiro atraso no cronograma, mas um grande aumento em seu custo. Se controlar custos for uma prioridade alta, o impacto seria grave. Se, por outro lado, tempo é mais crítico do que custo, o impacto seria leve.

Como o impacto, afinal, tem de ser avaliado em termos das prioridades do projeto, são usados diferentes tipos de escalas de impacto. Algumas podem simplesmente usar descritores de ordem de classificação, como "baixo", "moderado", "alto" e "muito alto"; já outras usam pesos numéricos (por exemplo, 1-10). Há aquelas que podem enfocar o projeto em geral, enquanto as demais se concentram nos objetivos específicos do projeto. A equipe de gerenciamento do projeto precisa estabelecer desde o início o que distingue 1 de 3, ou impacto "moderado" de impacto "grave". A Figura 7.5 dá um exemplo de como escalas de impacto podem ser definidas em custo, tempo, escopo e qualidade dados os objetivos do projeto.

A documentação das análises de cenários pode ser encontrada em vários formulários de avaliação de risco usados pelas empresas. A Figura 7.6 é um exemplo parcial de um formulário de avaliação de risco usado em um projeto de Tecnologia da Informação (TI) envolvendo o upgrade de Windows 7 para Windows 8.

Observe que, além de mensurar a gravidade e a probabilidade dos eventos de risco, a equipe também deve avaliar quando o evento poderia ocorrer e a respectiva dificuldade de detecção. Dificuldade de detecção é uma medida da facilidade com que se detecta que o evento ocorreria a

FIGURA 7.5
Condições definidas para escalas de impacto de um risco sobre os principais objetivos do projeto (exemplos somente de impactos negativos)

	Escala relativa ou numérica				
Objetivo do projeto	1 Muito baixo	2 Baixo	3 Moderado	4 Alto	5 Muito alto
Custo	Aumento insignificante do custo	Aumento de custo < 10%	Aumento de 10-20% no custo	Aumento de 20-40% no custo	Aumento de custo > 40%
Tempo	Aumento insignificante de tempo	Aumento de tempo < 5%	Aumento de 5-10% no tempo	Aumento de 10-20% no tempo	Aumento de tempo > 20%
Escopo	Diminuição quase imperceptível do escopo	Áreas menores do escopo afetadas	Grandes áreas do escopo afetadas	Redução de escopo inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto é inútil na prática
Qualidade	Degradação quase imperceptível da qualidade	Apenas aplicações muito exigentes são afetadas	Redução da qualidade exige aprovação do patrocinador	Redução de qualidade inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto é inútil na prática

tempo de se adotarem medidas atenuadoras, isto é: quanto de advertência teríamos? Assim, no exemplo da conversão para o Windows 8, a escala de detecção iria de 5 = sem advertência, até 1 = muito tempo para reagir.

Frequentemente, as empresas têm dificuldades em categorizar a gravidade dos diferentes riscos em uma espécie de matriz de avaliação de risco que costuma ser estruturada em torno do impacto e probabilidade do evento de risco. Por exemplo, a matriz de risco apresentada na Figura 7.7 consiste em um arranjo 5 × 5 de elementos, em que cada um deles representa um conjunto diferente de valores de impacto e probabilidade.

A matriz é dividida em zonas vermelha, amarela e verde, representando risco grande, moderado e pequeno, respectivamente. A zona vermelha está centralizada no canto superior direito da matriz (alto impacto/alta probabilidade), enquanto a verde está centralizada no canto inferior esquerdo (baixo impacto/baixa probabilidade). A amarela, de risco moderado, se estende até o meio da matriz. Visto que o impacto geralmente é considerado mais importante do que a probabilidade (uma chance de 10% de perder US$ 1 milhão normalmente é considerada um risco mais grave do que uma chance de 90% de perder US$ 1 mil), a zona vermelha (risco grande) se estende mais para baixo na coluna de alto impacto.

Usando novamente o projeto do Windows 8 como exemplo, problemas de interface e paralisação do sistema ficariam na zona vermelha (risco grande), enquanto reação adversa dos usuários e mau funcionamento do hardware ficariam na zona amarela (risco moderado).

FIGURA 7.6
Formulário de avaliação de risco

Evento de risco	Probabilidade	Impacto	Dificuldade de detecção	Quando
Problemas de interface	4	4	4	Conversão
Sistema congela	2	5	5	Start-up
Reação adversa do usuário	4	3	3	Pós-instalação
Mau funcionamento do hardware	1	5	5	Instalação

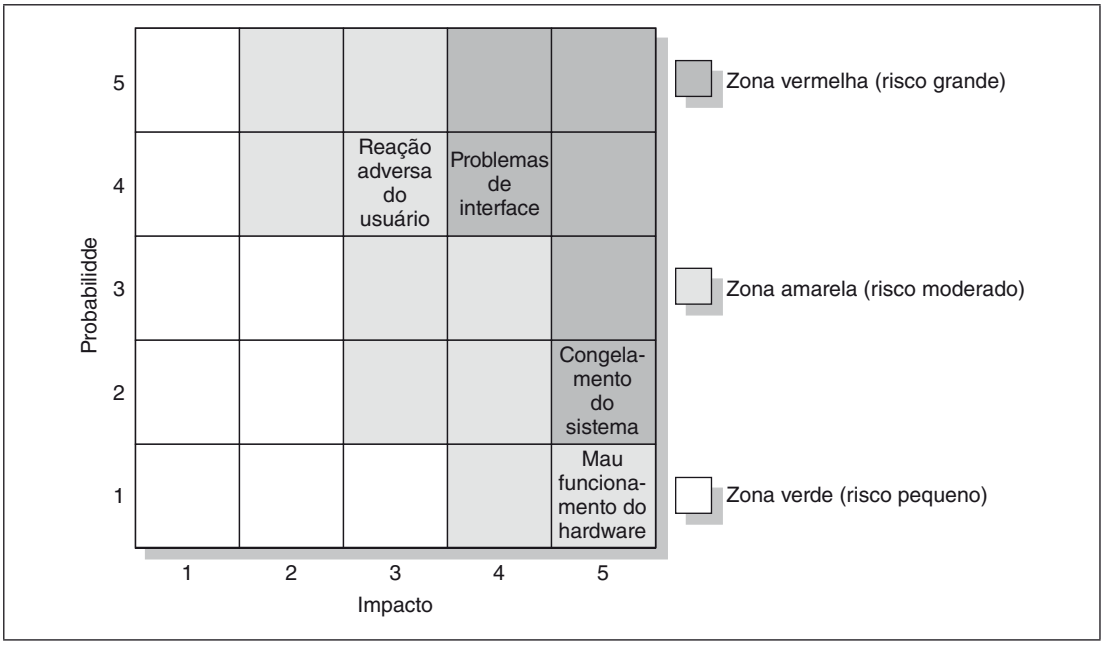


FIGURA 7.7
Matriz de gravidade de risco

A **matriz de gravidade de risco** dá a base para priorizar quais riscos abordar. Aqueles na zona vermelha recebem primeira prioridade, seguidos daqueles da zona amarela. Os riscos da zona verde costumam ser considerados insignificantes e ignorados se seu *status* não mudar.

Análise de Modo e Efeitos de Falha (FMEA, do inglês *Failure Mode and Effects Analysis*) amplia a matriz de gravidade de risco ao incluir facilidade de detecção na equação:

$$\text{Impacto} \times \text{Probabilidade} \times \text{Detecção} = \text{Valor do Risco}$$

Cada uma das três dimensões é classificada de acordo com uma escala de cinco pontos. Por exemplo, detecção é definida como a capacidade que a equipe do projeto tem de discernir que o evento de risco é iminente. A pontuação 1 seria atribuída se até um chimpanzé pudesse ver o risco se aproximando. A maior pontuação de detecção, 5, seria conferida a eventos que só poderiam ser descobertos quando fosse tarde demais (por exemplo, paralisação do sistema). Escalas ancoradas semelhantes seriam aplicadas a respeito de gravidade do impacto e probabilidade de ocorrência do evento. Então, a ponderação dos riscos é baseada na pontuação geral. Por exemplo, um risco com um impacto na zona "1", com uma probabilidade muito baixa e uma pontuação de detecção fácil, poderia pontuar 1 ($1 \times 1 \times 1 = 1$). Inversamente, um risco de alto impacto, com alta probabilidade e impossível de detectar, pontuaria 125 ($5 \times 5 \times 5 = 125$). Esse amplo espectro de pontuações numéricas possibilita a fácil estratificação do risco conforme a significância geral.

Nenhum esquema de avaliação é absolutamente infalível. Por exemplo, a fraqueza da abordagem FMEA é que um evento de risco classificado como Impacto = 1, Probabilidade = 5 e Detecção = 5 receberia a mesma pontuação ponderada de um evento classificado como Impacto = 5, Probabilidade = 5 e Detecção = 1! Isso sublinha a importância de *não* tratar a avaliação de risco como simplesmente um exercício de matemática. Nada substitui uma discussão refletida sobre os principais eventos de risco.

Análise de probabilidade

Existem muitas técnicas estatísticas que podem assistir o gerente de projetos na avaliação de riscos. São usadas árvores de decisão para avaliar planos de ação alternativos usando valores esperados. Variações estatísticas do valor presente líquido (NPV, do inglês *net presente value*) são utilizadas para avaliar riscos de fluxo de caixa em projetos. Correlações entre o fluxo de caixa de projetos anteriores e curvas S (curva de custo cumulativo do projeto – em linha de base – ao longo da vida do projeto) são usadas para avaliar os riscos de fluxo de caixa.

PERT (técnica de avaliação e revisão de programa, do inglês *program evaluation and review technique*) e simulação PERT podem ser usadas para examinar risco de atividade e projeto. PERT e técnicas relacionadas têm uma perspectiva mais macro, olhando os riscos gerais de custo e cronograma. Aqui, o foco não é em eventos avulsos, mas na probabilidade de que o projeto seja concluído no prazo e no orçamento. Esses métodos são úteis para avaliar o risco geral do projeto e a necessidade de coisas como fundos de contingência, recursos e tempo. O uso da simulação PERT está aumentando porque ela se vale dos mesmos dados exigidos pela PERT, e o *software* para executá-la está prontamente disponível.

Basicamente, a simulação PERT assume uma distribuição estatística (faixa entre otimista e pessimista) para a duração de cada atividade; depois, ela simula a rede (talvez mais de mil simulações) usando um gerador aleatório de números. O resultado é a probabilidade relativa (chamada de índice de criticidade) de uma atividade se tornar crítica com as muitas durações diferentes possíveis de cada atividade. A simulação PERT também fornece uma lista de caminhos críticos potenciais e respectivas probabilidades de ocorrência. Ter essas informações à mão pode facilitar enormemente a identificação e avaliação dos riscos de cronograma (consulte o Apêndice 7.1, no fim deste capítulo, para descrição e discussão em mais pormenores).

Etapa 3: Desenvolvimento de resposta a riscos

Quando um evento de risco é identificado e avaliado, deve-se tomar uma decisão a respeito de qual resposta é apropriada para o evento específico. As respostas a riscos podem ser classificadas em atenuar, evitar, transferir, compartilhar ou reter.

Atenuar riscos

Reduzir riscos é, quase sempre, a primeira alternativa considerada. Existem basicamente duas estratégias para isso: (1) reduzir a probabilidade de que o evento ocorra e/ou (2) reduzir o impacto que o evento adverso teria sobre o projeto. A maioria das equipes se concentra primeiro em reduzir a probabilidade dos eventos de risco, já que, se tiver sucesso, isso pode eliminar a necessidade de considerar a segunda estratégia, possivelmente cara.

Testes e protótipos são frequentemente usados para evitar que problemas surjam mais adiante no projeto. Um exemplo de teste pode ser encontrado em um projeto de sistemas de informação. A equipe do projeto era responsável por instalar um novo sistema operacional na empresa matriz. Antes de implementar o projeto, a equipe testou o novo sistema em uma rede menor isolada. Ao fazê-lo, descobriu uma variedade de problemas e conseguiu resolvê-los antes da implementação. A equipe também encontrou problemas com a instalação, mas a quantidade e a gravidade foram muito reduzidos.

É importante identificar a causa-raiz de um evento. Por exemplo, o receio de que um fornecedor não consiga entregar componentes customizados a tempo pode ser atribuído a; (1) relações ruins com fornecedores, (2) má comunicação de design e (3) falta de motivação. Como resultado dessa análise, o gerente do projeto pode decidir almoçar com o responsável para melhorar o clima, convidar o fornecedor para comparecer a reuniões de design, e reestruturar o contrato para incluir incentivos por entrega no prazo.

Outros exemplos de redução da probabilidade de ocorrência de riscos são programar trabalho externo para meses de verão, investir em treinamento antecipado de segurança e escolher materiais e equipamentos de alta qualidade.

Quando a preocupação é que a duração e os custos foram subestimados, os gerentes aumentam as estimativas para compensar as incertezas. É comum usar um quociente entre projeto velho e novo para ajustar tempo ou custo. O quociente geralmente funciona como uma constante. Por exemplo, se os projetos anteriores tomaram 10 minutos por linha de código de computador, uma constante de 1,10 (representando um aumento de 10%) seria usada para as estimativas de tempo do novo projeto, pois ele é mais difícil do que os anteriores.

Uma estratégia alternativa é reduzir o impacto do risco se ele ocorrer. Por exemplo, um projeto de construção de ponte ilustra a redução do risco. O projeto de uma nova ponte em um porto lito-

râneo deveria usar um processo inovador de concretagem contínua, desenvolvido por uma empresa australiana para poupar grandes somas de dinheiro e tempo. O principal risco era que o processo de concretagem contínua de cada seção principal da ponte não poderia ser interrompido. Uma interrupção exigiria que toda a seção de cimento (centenas de metros cúbicos) fosse quebrada e reiniciada. Uma avaliação de possíveis riscos se concentrou na entrega do cimento pela fábrica. Os caminhões poderiam se atrasar, ou a fábrica poderia ter uma pane. Esses riscos provocariam tremendos custos e atrasos de retrabalho. O risco foi diminuído montando-se duas fábricas portáteis de cimento nas proximidades, em estradas diferentes, aa 35 km do projeto da ponte, caso o fornecimento da fábrica principal fosse interrompido. Essas duas fábricas portáteis continham matéria-prima para toda uma seção da ponte, e caminhões extras estavam de prontidão sempre que a concretagem contínua era requerida. Cenários semelhantes de redução de risco fazem parte de projetos de desenvolvimento de *software* e de sistema, em que processos inovadores paralelos são usados caso um falhe.

O "Caso Prático: A cúpula no chão" detalha as medidas que a empresa Controlled Demolition tomou para minimizar os danos ao implodir um estádio coberto em Seattle.

Evitar riscos

Evitar riscos é alterar o plano do projeto para eliminar o risco ou condição. Embora seja impossível eliminar todos os eventos de risco, alguns riscos específicos podem ser evitados antes de se lançar o projeto. Por exemplo, adotar tecnologia comprovada em vez de experimental pode eliminar falhas técnicas. Escolher um fornecedor australiano em oposição a um fornecedor indonésio praticamente eliminaria as chances de que distúrbios políticos interrompessem o fornecimento de materiais críticos. Da mesma forma, pode-se eliminar o risco de escolher o *software* errado desenvolvendo-se aplicações Web que usem tanto uma determinada tecnologia quanto outra. Optar por fazer um show em espaço fechado eliminaria a ameaça de intempéries climáticas.

Transferir riscos

Passar o risco para outra parte é comum; essa transferência não altera o risco e quase sempre paga-se por ela. Contratos a preço fixo são o exemplo clássico de transferência de risco de um proprietário a um contratado. O contratado sabe que a sua firma pagará por qualquer evento de risco que se materialize; portanto, acrescenta-se um fator de risco monetário ao preço da oferta. Antes de se decidir por transferir risco, o contratante tem de decidir qual parte pode controlar melhor as atividades que ensejariam o risco. Também, o contratado é capaz de absorver o risco? É imperativo que se identifique claramente e documente a responsabilidade pela absorção do risco.

Outro jeito mais óbvio de transferir risco é o seguro. Entretanto, na maioria dos casos isso é impraticável, pois definir um evento e as condições de risco do projeto para um corretor de seguro que não conhece o projeto é difícil e, geralmente, caro. É claro, eventos de risco de baixa probabilidade e alta consequência, como caso fortuito, são mais fáceis de definir e segurar. Garantias de execução, garantias técnicas e cauções são outros instrumentos financeiros usados para transferir risco.

Em grandes projetos internacionais de construção, como usinas petroquímicas e refinarias de petróleo, os países hospedeiros têm insistido em contratos prevendo dispositivos Construir-Possuir-Operar-Transferir (BOOT, do inglês *Build-Own-Operate-Transfer*), segundo os quais a empresa que encabeça o projeto deve não apenas construir a instalação, como também assumir a respectiva propriedade até que se comprove sua capacidade operacional e toda a depuração tenha sido feita, para então efetuar a transferência definitiva da propriedade para o cliente. Nesses casos, o país hospedeiro transfere o risco financeiro da propriedade até que o projeto seja concluído e as capacidades, comprovadas.

Retenção de risco

Em alguns casos, toma-se uma decisão consciente de aceitar o risco de que algo ocorra. Alguns riscos são tão grandes que não é viável transferir ou reduzir o respectivo evento (por exemplo, um terremoto ou uma enchente). O proprietário do projeto assume o risco porque a possibilidade de que o evento ocorra é muito pequena. Em outros casos, riscos identificados na reserva de orça-

CASO PRÁTICO A cúpula no chão*

Em 25 de março de 2000, a maior estrutura em forma de cúpula de concreto do mundo foi reduzida a um monte de caliça, em uma dramática implosão que durou menos de 20 segundos. De acordo com Mark Loizeaux, cuja empresa de Maryland, Controlled Demolition Inc. foi contratada para derrubar o Seattle Kingdome, de 24 anos: "Não explodimos as coisas. Usamos explosivos como motor, mas a gravidade é o catalisador que faz desabar".

Destruir o Kingdome foi a mais complicada das 7 mil demolições feitas pela empresa de Loizeaux. Foram necessários quase três meses de preparação para implodir a construção, a um custo total de US$ 9 milhões. O Kingdome era uma das estruturas mais fortes do mundo, com mais de 25 mil toneladas de concreto, com cada uma das suas 40 nervuras abobadadas incorporando sete comprimentos de barras de reforço de aço de 57 mm.

Fios de cordel detonador laranja – basicamente, dinamite em fio, que explode à velocidade relâmpago de 7.315 metros por segundo – conectavam seis "fatias" do Kingdome a um centro de controle próximo.

Em cada seção, os operários da Controlled Demolition perfuraram quase mil buracos e os entupiram de explosivos gelatinosos de alta velocidade, do tamanho de cachorros-quentes. Grandes cargas foram colocadas mais ou menos na marca do primeiro terço de cada nervura do domo, com cargas menores mais acima das nervuras. Quando o botão de detonação foi pressionado, cápsulas de deflagração acionaram uma reação em cadeia de explosões em todas as seções, reduzindo o estádio a escombros.

Embora a implosão em si tenha sido um *tour de force* técnico, o gerenciamento de riscos foi uma parte crucial do sucesso do projeto. Para minimizar o dano aos prédios próximos, as cargas explosivas foram envolvidas com uma camada de tela de arame coberta de grossas folhas de tecido geotêxtil de polipropileno para conter os fragmentos de concreto que voariam. Os prédios vizinhos foram protegidos de diversas maneiras, dependendo da estrutura e da proximidade ao Dome. As medidas

© Tim Matsui/Getty Images

incluíam vedar unidades de ventilação, tapar com fita as frestas de portas janelas, cobrir pisos e janelas com compensado e enrolar exteriores com folhas de polietileno reforçado.

Para ajudar a absorver o impacto, as unidades de ar-condicionado removidas do interior foram empilhadas com outros materiais para criar uma barreira em torno do perímetro da área de trabalho.

Centenas de policiais e seguranças trabalharam para isolar os populares e curiosos em uma área que se estendia por aproximadamente 300 m do estádio. O tráfego foi interrompido em uma área maior. Foram providenciadas acomodações para as pessoas e animais de estimação que viviam na zona restrita.

Oito caminhões-pipa, oito unidades de varrição e mais de 100 trabalhadores foram mobilizados imediatamente após a demolição para controlar a poeira e começar a limpeza.

Diga-se de passagem que um terço do concreto será esmagado e utilizado nas fundações de um novo estádio de futebol americano, de US$ 430 milhões, que está sendo construído no mesmo local. O resto do concreto será removido em carretas e usado em estradas e fundações por toda a região de Seattle.

* *New York Times* – Sunday Magazine (March 19, 2000); *Seattle Times* (March 27, 2000) site.

mento podem simplesmente ser absorvidos caso se materializem. Reter o risco exige um plano de contingência a ser implementado se o risco se materializar. Em alguns poucos casos, o evento de risco pode ser ignorado e um excesso de custo pode ser aceito no caso de o evento de risco ocorrer.

Quanto mais empenho for aplicado na resposta ao risco antes de o projeto começar, melhores as chances de minimizar surpresas no projeto. Saber que a resposta a um evento de risco será retida, transferida ou atenuada reduz enormemente o estresse e a incerteza. Repetindo: o controle é possível com essa abordagem estruturada.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.

DICA DO PROFESSOR

Neste vídeo, discute-se as etapas e os processos para a estruturação do gerenciamento de riscos em projetos que compreendem desde a identificação de riscos até as respostas aos riscos do projeto.

Conteúdo interativo disponível na plataforma de ensino!

EXERCÍCIOS

1) **Se um evento de risco tem 90% de probabilidade de ocorrer, e as consequências serão no valor US$10.000,00 o que US$9.000,00 representam?**

A) Valor do risco.

B) Valor presente.

C) Valor monetário esperado.

D) Orçamento para contingências.

E) Reserva gerencial.

2) **Pressupondo que as extremidades de um intervalo de estimativa possui um desvio-padrão (distância em relação à média dos valores do intervalo) de +3 ou -3 , qual das seguintes estimativas de intervalo envolvem o menor risco?**

A) Otimista = 25 dias, mais provável = 30 dias, pessimista = 35 dias.

B) 30 dias, mais ou menos 4 dias.

C) Otimista=26 dias, mais provável = 30 dias, pessimista = 33 dias.

D) 30 dias, mais ou menos 10 dias.

E) Média de 28 dias.

3) **Qual dos seguintes eventos de riscos tem mais probabilidade de interferir com a concretização do objetivo de cronograma de um projeto?**

A) Atraso na obtenção das aprovações necessárias.

B) Aumento substancial no custo dos materiais comprados.

C) Questionamento do contrato gera reivindicações de pagamentos adicionais.

D) Adiamento da reunião de revisão pós-implementação planejada.

E) Escopo aguardando progressão do projeto para definição final.

4) **Um gerente de projeto mobilizou sua equipe. Ele identificou 56 riscos no projeto, determinou aquilo que acionaria os riscos, classificou-os em uma matriz de classificação de riscos, testou suas premissas e avaliou a qualidade dos dados utilizados. A equipe está avançando no processo de gerenciamento dos riscos. O que o gerente de projeto esqueceu de fazer?**

A) Simulação.

B) Mitigação dos riscos.

C) Classificação dos riscos do projeto.

D) Envolver outras partes interessadas.

E) Alterar a graduação dos riscos.

5) Se um negócio tem a probabilidade de 60% de chance de ganhar R$2.000.000,00 e uma probabilidade de 20% de chance de perder R$1.500.000,00, qual é o VME - valor monetário esperado do negócio?

A) R$1.200.000,00.

B) -R$300.000,00.

C) R$3.500.000,00.

D) R$900.000,00.

E) R$1.500.000,00

NA PRÁTICA

A Snapple Company, líder no mercado de refrigerantes, estava tentando promover uma nova linha de guloseimas congeladas ao estabelecer um recorde de fazer o maior picolé do mundo, mas cancelou a proeza antes de o gigante congelado ser alçado para cima por um guindaste de construção. Veja a seguir:

Uma tentativa para erguer o maior picolé do mundo na cidade de Nova York acabou como uma perfeita cena de filme de desastre, mas de forma bem mais pegajosa. O suco congelado de 7,5 metros e 17,5 toneladas derreteu mais rápido do que o esperado, inundando a Union Square no centro da cidade de Manhattan com líquido de sabor morango e kiwi. Ciclistas caíam na corrente de substância pegajosa. Pedestres escorregaram. O tráfego ficou bem congelado. Os bombeiros fecharam diversas ruas e usaram mangueiras para limpá-las do lodo doce e grudento.

As autoridades disseram que estavam preocupadas com a queda do picolé do tamanho de 2,5 andares. Os organizadores não sabiam dizer por que ele havia derretido tão rápido. "Nós previamos isso. Apenas não esperávamos que acontecesse tão rápido", disse a porta-voz da Snapple, Lauren Radcliffe. Ela disse que a empresa se ofereceu para reembolsar os custos que a cidade teve com a limpeza.

SAIBA MAIS

Para ampliar o seu conhecimento a respeito desse assunto, veja abaixo as sugestões do professor:

O que os Gerentes Precisam Saber sobre Projetos

Gestão de Projetos - As Melhores Práticas